

<b>PROGRAMA - AÑO 2024</b>	
<b>Espacio Curricular:</b>	Geometría Analítica (M106)
<b>Carácter:</b>	Obligatorio <b>Período:</b> 1º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática. Articulación FCAI: Ing. Química, Ing. en Alimentos. Articulación FING: Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. en Petróleos. Articulación Instituto Balseiro: Lic. en Física, Ing. Nuclear, Ing. Mecánica, Ing. en Telecomunicaciones.
<b>Profesora Responsable:</b>	Silvia RAICHMAN
<b>Equipo Docente:</b>	<u>Sede Central</u> Silvia RAICHMAN Gisela FITT  <u>Extensión Áulica San Martín</u> Gabriela CUADRO  <u>Extensión Áulica Valle de Uco (virtual)</u> Silvia RAICHMAN Gisela CUADRO  <u>Extensión Áulica Malargüe (virtual)</u> Silvia RAICHMAN Gisela CUADRO
<b>Carga Horaria:</b>	80 hs. ( 40 Hs Teóricas; 40 Hs Prácticas)
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener regularizada Introducción al Álgebra Lineal (M104) ó Introducción al Álgebra Lineal parte I (M104A) e Introducción al Álgebra Lineal parte II (M104B)

### 1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Conocer los conceptos básicos de la Geometría Analítica plana y en el espacio.

Obtener y utilizar expresiones analíticas de curvas y superficies aplicables a formas geométricas utilizadas en diversas ciencias.

### 2-DESCRIPTORES

Sistemas de coordenadas. Planos. Rectas. Cónicas. Cuádricas. Propiedades geométricas. Superficies y curvas en el espacio.

### 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

### *UNIDAD 1: VECTORES. ÁLGEBRA VECTORIAL.*

Revisión de contenidos: Vectores. Adición de vectores. Multiplicación de un vector por un escalar. Espacios vectoriales reales. Combinación Lineal. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador. Base. Dimensión. Coordenadas de un vector respecto de una base dada. Módulo o norma de un vector. Vector unitario o versor. Producto escalar. Propiedades. Ángulo entre dos vectores. Condición de ortogonalidad. Proyección ortogonal de un vector sobre un eje. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Propiedades. Bases ortonormales. Aplicaciones.

### *UNIDAD 2: PLANOS Y RECTAS.*

Planos. Distintas formas de la ecuación de un plano. Distancia de un punto a un plano. Posiciones relativas de dos planos. Ángulo entre dos planos. Familias de planos. Familias de planos que pasan por la intersección de dos planos dados. Rectas en el plano y en el espacio. Distintas formas de la ecuación de la recta. Posiciones relativas de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas. Ángulo entre dos rectas. Ángulo entre recta y plano. Familias de rectas. Familias de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas. Aplicaciones en Ciencias.

### *UNIDAD 3. CÓNICAS.*

Definición general de cónica. Circunferencia. Ecuaciones paramétrica, vectorial y cartesiana de la circunferencia. Traslación de los ejes coordenados. Ecuación general de la circunferencia. Familias de circunferencias. Parábola, elipse e hipérbola: ecuaciones vectoriales, cartesianas, paramétricas. Familias de parábolas, de elipses y de hipérbolas. Traslación de ejes coordenados. Ecuaciones generales. Posiciones relativas entre una recta y una cónica. Ecuación de la recta tangente a una cónica por un punto perteneciente a la misma y por un punto exterior. Propiedades y aplicaciones de las cónicas.

### *UNIDAD 4. SUPERFICIES.*

Superficie esférica. Plano tangente a una esfera. Superficies cilíndricas. Superficies cónicas. Superficies regladas. Superficies de revolución. Superficies cuádricas con y sin centro. Elipsoide. Hiperboloide de una hoja. Hiperboloide de dos hojas. Paraboloides elíptico. Paraboloides hiperbólico. Ecuaciones paramétricas. Aplicaciones en Ciencias.

### *UNIDAD 5. COORDENADAS POLARES, CILÍNDRICAS Y ESFÉRICAS.*

Sistema de coordenadas polares. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas polares. Ecuaciones polares de rectas y circunferencias. Ecuaciones polares de las cónicas. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares. Otras curvas: espirales, lemniscatas, caracoles, rosas. Coordenadas cilíndricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Relaciones entre coordenadas cartesianas ortogonales y coordenadas esféricas. Aplicaciones en Ciencias.

### *UNIDAD 6. ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO.*

Ecuación general de segundo grado en 2 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de secciones cónicas. Ecuación general de segundo grado en 3 variables: forma matricial; forma cuadrática asociada; rotación de los ejes coordenados; teorema de los ejes principales. Identificación de superficies cuádricas. Aplicaciones en Ciencias.

#### 4-BIBLIOGRAFÍA

##### Bibliografía Básica

Autor	Título	Editorial	Año
A. Engler, D. Müller, S. Vrancken, M. Hecklein	Geometría Analítica	Ediciones UNL	2005
G. Fuller, D. Tarwater	Geometría Analítica	Addison Wesley Iberoamericana	1999
J. Kindle	Teoría y Problemas de Geometría Analítica Plana y del Espacio	Mc Graw Hill	2005
A.M. Kozac, S. P. Pastorelli, P. E. Vardanega	Nociones de Geometría Analítica y Álgebra lineal	Mc Graw Hill Interamericana. EdUtecNA	2007
Ch. Lehman	Geometría Analítica	Limusa	1993
Z. Menna Goncalves	Geometría Analítica del Espacio. Enfoque Vectorial	Limusa	1981
E. Oteyza, E. Lam, C. Hernández, A. Carrillo, A. Ramirez	Geometría Analítica	Pearson Educación	2005
S. Raichman, E. Totter	Geometría Analítica para Ciencias e Ingenierías	Ex-Libris	2013
D. Riddle	Geometría Analítica	Thomson International	1997
L. Santaló	Vectores y Tensores con sus Aplicaciones	Eudeba	1977
A. Sunkel	Geometría Analítica en forma vectorial y matricial	Nueva Librería	2005

Libros electrónicos:

*Geometría analítica para Ciencias e Ingenierías*. Raichman, S.R.; Totter, E.; (2023). 1a. edición ilustrada. Mendoza, Argentina: Editorial Qellqasqa. 338 p.; ISBN 978-987-4026-83-5 Dirección URL: <http://qellqasqa.com/omp/index.php/qellqasqa/catalog/book/ISBN%20978-987-4026-83-5>.

*Geometría analítica para Ciencias e Ingenierías: Problemas integradores y de aplicación*. S.R. Raichman, E. Totter, D. Videla, L. Collado, F. Codina, G. Molina, A.I. Cascone, G. Fitt. (2022).

1a. edición ilustrada. Febrero de. Mendoza, Argentina: Editorial Qellgasqa. 103 p.; ISBN 978-987-4026-62-0 Dirección URL:

<http://qellgasqa.com/omp/index.php/qellgasqa/catalog/book/ISBN%20978-987-4026-62-0>..

### Bibliografía Complementaria

Autor	Título	Editorial	Año
H. Anton, C. Rorres	Introducción al Álgebra Lineal	Limusa Wiley	2011
J.W. Downs	Practical Conic Sections	Dover Publications	2003
S.I., Grossman, J. Flores Godoy	Algebra Lineal	Mc. Graw Hill	2012
G. Nakos, D. Joyner	Algebra Lineal con Aplicaciones	International Thomson Editores	1999
J. Trias Pairó	Geometría para la informática gráfica y CAD	Alfaomega	2005

## 5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

### Metodología de enseñanza:

Se toman como puntos de partida los conceptos del aprendizaje como construcción, el aprendizaje significativo y la autogestión del aprendizaje. Las actividades se desarrollan en base al planteo de situaciones problema, la observación, el análisis, la reflexión, la integración, la aplicación, la interacción, la síntesis, la inventiva y la búsqueda de información bibliográfica.

Se establece como espacio virtual de trabajo, el Espacio Virtual de Geometría Analítica en Plataforma Moodle FCEN: <http://moodle.fcen.uncu.edu.ar/moodle/>. En dicho espacio virtual (GA2024), se ponen a disposición de los estudiantes recursos específicos de acuerdo a los contenidos a abordar en los diferentes ejes temáticos. En una *Guía de Estudio y Actividades* elaborada para cada unidad, se dan indicaciones de los pasos a seguir referidas a lecturas en el texto, utilización de los recursos y actividades disponibles en el aula virtual, actividades incluidas en la Guía de Trabajos Prácticos y tareas a entregar. En las *Guías de Estudio y Actividades* se indican también las fechas de cierre de los cuestionarios y/o entregas del período correspondiente. Los videos que se ponen a disposición de los estudiantes, están asociados a la integración de conceptos y procedimientos y a la interpretación geométrica de contenidos que se desarrollan en el curso. Los recursos denominados Tests son cuestionarios con retroalimentación inmediata para los estudiantes. Se realizan actividades sincrónicas para la revisión de contenidos conceptuales y procedimentales, que enriquecen la interacción y potencian el aprendizaje. En las mismas, se plantea la resolución de problemas, habilitando la participación activa, comprometida y responsable del estudiante.

Se dispone del Libro Interactivo Geometría Dinámica, realizado con el software Geogebra (<https://www.geogebra.org/m/zsvdbqju> 2024), que incluye una serie de actividades de aprendizaje para ser elaboradas con la utilización de herramientas computacionales

interactivas, incluidas en cada uno de ellos, denominadas Recursos Geométricos Interactivos (RGIs). Dichos Recursos Geométricos Interactivos han sido diseñados para favorecer la visualización y comprensión de conceptos de la Geometría Analítica plana y espacial. Las actividades mencionadas están destinadas a potenciar el aprendizaje, desarrollando capacidades de tipo exploratorio, de visualización, de comprensión y de reflexión.

Se estimula el razonamiento, el pensamiento crítico y la confrontación de ideas como procesos en la construcción de conocimientos. Se trabaja con una guía de trabajos prácticos para cada unidad temática, con el propósito de orientar las actividades de los alumnos a los objetivos planteados. A partir de las actividades y de los recursos didácticos y comunicacionales disponibles, se promueve el desarrollo de las capacidades lógico-matemáticas y de resolución de problemas de la geometría analítica plana y espacial. Los estudiantes elaboran un Trabajo Integrador de Contenidos (TIC), que es presentado como requisito para la acreditación del espacio curricular. Cada Trabajo Integrador debe cumplir con las consignas establecidas para el presente ciclo lectivo.

#### **Evaluación durante el cursado:**

A los efectos de obtener la condición de regularidad de la asignatura, se plantean exámenes parciales a lo largo del curso y exámenes de recuperación. Las instancias de evaluación mencionadas son escritas y de carácter teórico-práctico. Se realizan en función de los contenidos enseñados, en las fechas previstas y con el nivel de dificultad desarrollado en clase y en las guías de trabajos prácticos. Se evalúa la capacidad de transferir y aplicar conocimientos, al mismo tiempo que se estimula al estudiante a mejorar su capacidad de comunicación escrita. Así mismo, se plantea la resolución y exposición por parte de los estudiantes, de problemas integradores de contenidos en cada eje temático, durante las actividades sincrónicas. Se evalúa la capacidad de resolución de problemas de la geometría analítica plana y espacial, promoviendo la mejora en la comunicación oral.

El sistema de evaluación permite hacer correcciones durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, ratificar o rectificar estrategias durante el desarrollo de la asignatura y da la oportunidad de reajustar la dirección de los esfuerzos, tanto de los docentes como de los alumnos. Las instancias de evaluación son:

- ✓ *Dos exámenes parciales:* son exámenes escritos de carácter teórico-práctico en los que se incluyen los temas desarrollados hasta la semana previa a la instancia de evaluación. Se aprueban con un mínimo de 60 puntos.
- ✓ *Recuperación de uno de los dos exámenes parciales:* en el caso de no haber aprobado sólo una de los dos exámenes parciales, el alumno rinde un examen recuperatorio del examen parcial no aprobado, que se aprueba con un mínimo de 60 puntos.
- ✓ *Un examen Global:* en el caso de no haber aprobado los dos exámenes parciales, el alumno tiene la posibilidad de rendir un examen recuperatorio Global, en el que se incluyen todos los temas evaluados en los dos parciales. Este examen Global se aprueba con un mínimo de 60 puntos.
- ✓ *Tests en el Espacio Virtual:* Se plantea la elaboración y presentación de actividades implementadas en el Espacio Virtual de Geometría Analítica, cada una de las cuales se aprueba con un mínimo de 60 puntos.
- ✓ *Presentaciones y exposiciones de problemas:* se plantea la resolución y exposición de problemas integradores de contenidos en cada eje temático, durante las actividades sincrónicas. Se aprueban con un mínimo de 60 puntos y se requiere la aprobación de un mínimo del 60% de estas actividades

## 6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Para obtener la condición de alumno regular en la asignatura, el alumno debe cumplir con:

- ✓ Elaboración y presentación en las actividades sincrónicas de los ejercicios de las Guías de Trabajos Prácticos.
- ✓ Resolución y exposición de problemas integradores de contenidos en cada eje temático, durante las actividades sincrónicas.
- ✓ Elaboración y presentación de avances del Trabajo Integrador de Contenidos.
- ✓ Elaboración y presentación de los Tests implementados en el Espacio Virtual de Geometría Analítica en la plataforma Moodle FCEN.
- ✓ Aprobación de las instancias de evaluación de acuerdo a lo descripto en el apartado anterior.

Aquel alumno que no cumpla con estas condiciones quedará en condición de alumno Libre.

## 7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Habiendo cumplido las condiciones especificadas para obtener la regularidad de la asignatura, el alumno está en condiciones de rendir un examen final para lograr la aprobación de la misma. Para el examen final, el alumno presenta el Trabajo Integrador de Contenidos (TIC) y la resolución completa de los ejercicios complementarios, ya que éstos forman parte de esta instancia de evaluación. El examen final es escrito y oral, teórico y práctico. Se evalúan la totalidad de los temas desarrollados durante el cursado, independientemente que se hayan evaluado o no en las instancias de evaluaciones parciales. Esta instancia de evaluación está planteada como una actividad de síntesis e integradora de los contenidos. La condición de aprobación implica el dominio de los contenidos conceptuales y procedimentales de todas las unidades temáticas del programa de la asignatura, así como también de las aplicaciones prácticas y la articulación de contenidos entre sí, trabajados durante el curso.

Para aquellos estudiantes que hayan cumplido con un mínimo del 75% de las actividades implementadas en el Espacio Virtual de Geometría Analítica, y hayan aprobado en primera instancia los exámenes parciales para acceder a la condición de regularidad, pueden rendir un examen escrito y oral, a los efectos de alcanzar la condición de promoción de la asignatura, que se aprueba también con un puntaje mínimo de 60 puntos. En caso de no aprobar el examen de promoción, el estudiante no pierde la condición de regularidad y accede a un examen final para acreditar la asignatura. En la instancia de coloquio para promoción el alumno presenta el Trabajo Integrador de Contenidos y los desarrollos correspondientes a los ejercicios complementarios.

El alumno Libre debe rendir un examen final que consta de un examen escrito que se aprueba con un puntaje mínimo de 60 puntos en cada eje temático y un examen oral que se aprueba con un mínimo de 60 puntos.

Los siguientes **criterios de evaluación** se aplican en todas las instancias de evaluación del proceso educativo, con niveles acordes al grado de avance del desarrollo de la asignatura, en cuanto a la resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio y a la aplicación de la geometría analítica plana y espacial para la modelización y resolución de problemas:

- Precisión en el empleo de vocabulario específico.
- Pertinencia de las hipótesis que se formulan.
- Exactitud en los cálculos.

- Suficiencia en la argumentación de procedimientos, evidenciando comprensión.
- Coherencia gráfico - analítica en los resultados obtenidos y en la interpretación del problema.
- Calidad de la producción: correcta identificación e interpretación de datos e incógnitas; adecuada integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; desarrollo completo, ordenado y coherente de los procedimientos de resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio; establecimiento de una propuesta variada de estrategias de resolución; uso apropiado de software de representación gráfica, como apoyo tanto para la interpretación del problema como sus posibles caminos de resolución; análisis reflexivo y crítico de soluciones evidenciando comprensión.
- Consistencia y pertinencia en el análisis e interpretación de resultados.
- Claridad y coherencia en la comunicación oral y escrita.

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. Nº 108/2010 CS – Art. 4:

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
Aprobado	5	48 a 59 %
	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

**PROMOCIONABLE**

SI X NO

## 8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Instancia de Evaluación	Sede Mendoza	Sedes Valle de Uco - Malargüe	Sede San Martín
Primer Examen Parcial	19/04/2024	18/04/2024	17/04/2024
Segundo Examen Parcial	24/05/2024	23/05/2024	22/05/2024
Recuperatorios	14/06/2024	13/06/2024	12/06/2024
Examen Escrito para Promoción	14/06/2024	13/06/2024	12/06/2024
Coloquios para Promoción	19/06/2024	19/06/2024	19/06/2024
Test 1 Espacio Virtual GA	06/04/2024	06/04/2024	06/04/2024
Test 2 Espacio Virtual GA	13/04/2024	13/04/2024	13/04/2024
Test 3 Espacio Virtual GA	18/05/2024	18/05/2024	18/05/2024
Test 4 Espacio Virtual GA	08/06/2024	08/06/2024	08/06/2024

Padre Jorge Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza C.P. 5500

Teléfonos +54-0261-4236003 / 4290824



Sema na	Fechas	Contenidos Teórico Prácticos	Actividades prácticas				Evaluaciones
			Sede Central	San Martín	Valle de Uco	Malargüe	
1	11/03 al 15/03	Unidad 1: Espacios Vectoriales y EV con Producto Interior	Guía TP 1 Espacios Vectoriales Guía TP 2 EV con Producto Interior	Guía TP 1 Espacios Vectoriales Guía TP 2 EV con Producto Interior	Guía TP 1 Espacios Vectoriales Guía TP 2 EV con Producto Interior	Guía TP 1 Espacios Vectoriales Guía TP 2 EV con Producto Interior	
2	18/03 al 22/03 24/3 Día del Memoria Verdad y Justicia	Unidad 1: EV con Producto Interior - Aplicaciones geométricas del Álgebra Vectorial	Guía TP 2 EV con PI Guía TP 3 : Aplicaciones geométricas del Álgebra Vectorial	Guía TP 2 EV con PI Guía TP 3 : Aplicaciones geométricas del Álgebra Vectorial	Guía TP 2 EV con PI Guía TP 3 : Aplicaciones geométricas del Álgebra Vectorial	Guía TP 2 EV con PI Guía TP 3 : Aplicaciones geométricas del Álgebra Vectorial	
3	25/03 al 29/03 28/3 - 29/3 Jueves y Viernes Santo	Unidad 2: Planos	Guía TP 4 Planos	Guía TP 4 Planos	Guía TP 4 Planos	Guía TP 4 Planos	
4	01/04 al 5/04 1/4 - 2/4 Feriados	Unidad 2: Rectas	Guía TP 5 Rectas	Guía TP 5 Rectas	Guía TP 5 Rectas	Guía TP 5 Rectas	Test 1 Espacio Virtual Geometría Analítica
5	08/04 al 12/04	Unidad 2: Problemas geométricos de planos y rectas	Guía TP 5 Problemas geométricos de planos y rectas	Guía TP 5 Problemas geométricos de planos y rectas	Guía TP 5 Problemas geométricos de planos y rectas	Guía TP 5 Problemas geométricos de planos y rectas	Test 2 Espacio Virtual Geometría Analítica
6	15/04 al 19/04	Unidad 3: Circunferencias	Guía TP 6 Circunferencias	Guía TP 6 Circunferencias	Guía TP 6 Circunferencias	Guía TP 6 Circunferencias	Examen Parcial 1
7	22/04 al 26/04	Unidad 3: Parábolas	Guía TP 7 Parábolas	Guía TP 7 Parábolas	Guía TP 7 Parábolas	Guía TP 7 Parábolas	
8	29/04 al 03/05 1/5 Día del Trabajador	Unidad 3: Elipses-Hipérbolas	Guía TP 8 TP 9 Elipses-Hipérbolas	Guía TP 8 TP 9 Elipses-Hipérbolas	Guía TP 8 TP 9 Elipses-Hipérbolas	Guía TP 8 TP 9 Elipses-Hipérbolas	
9	06/05 al 10/05 8 y 9/5 Jornadas Estudiantes FCEN	Unidad 4: Superficies esféricas, cónicas cilíndricas	Guía TP 10 Superficies esféricas, cónicas cilíndricas	Guía TP 10 Superficies esféricas, cónicas cilíndricas	Guía TP 10 Superficies esféricas, cónicas cilíndricas	Guía TP 10 Superficies esféricas, cónicas cilíndricas	
10	13/05 al 17/05	Unidad 4: Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Test 3 Espacio Virtual Geometría Analítica
11	20/05 al 24/05 25/5 Día de la Revolución de Mayo	Unidad 4: Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Guía TP 10 Superficies de revolución, superficies Cuádricas	Examen Parcial 2
12	27/05 al 31/05	Unidad 5: Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas polares	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas polares	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas polares	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas polares	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas polares	
13	03/06 al 07/06	Unidad 5: Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas cilíndricas y esféricas	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas cilíndricas y esféricas	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas cilíndricas y esféricas	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas cilíndricas y esféricas	Guía TP 11 Ecuaciones de lugares geométricos en coordenadas cilíndricas y esféricas	Test 4 Espacio Virtual Geometría Analítica
14	10/06 al 14/06	Unidad 6: Ec. 2º grado en dos y tres variables	Guía TP 12 Ecuación de 2º grado en dos y tres variables	Guía TP 12 Ecuación de 2º grado en dos y tres variables	Guía TP 12 Ecuación de 2º grado en dos y tres variables	Guía TP 12 Ecuación de 2º grado en dos y tres variables	Recuperatorios y Examen Escrito para Promoción
15	Miércoles 19/06/2023 17 Fallecim G. Güemes y 20/6 Fallecim G. Belgrano						Coloquios para Promoción



Prof. Jorge CATALDO  
 Director CGCB-CEN  
 FCEN-UNCUYO



Silvia R. Raichman

FIRMA Y ACLARACIÓN

PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

